

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hideshi WAKAYAMA

Title: SYSTEM AND METHOD FOR CONTROLLING HYDRAULIC
PRESSURE OF AUTOMATIC TRANSMISSION INCLUDING LOCKUP
CONTROL VALVE

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: 09/26/2003

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

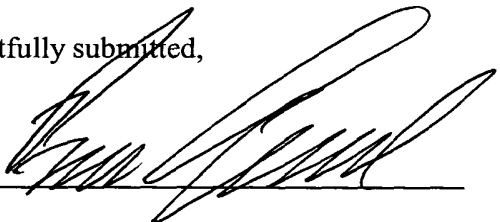
- JAPAN Patent Application No. 2002-285501 filed 09/30/2002.

Respectfully submitted,

Date September 26, 2003

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428
Telephone: (202) 945-6162
Facsimile: (202) 672-5399

By


Pavan K. Agarwal
Attorney for Applicant
Registration No. 40,888

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月30日

出願番号

Application Number:

特願2002-285501

[ST.10/C]:

[JP2002-285501]

出願人

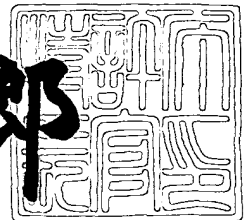
Applicant(s):

ジャトロ株式会社

2003年 4月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3027550

【書類名】 特許願

【整理番号】 20020055

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 61/04

【発明の名称】 自動変速機の油圧制御装置およびロックアップコントロールバルブ

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内

【氏名】 若山 英史

【特許出願人】

【識別番号】 000231350

【氏名又は名称】 ジヤトコ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100119644

【弁理士】

【氏名又は名称】 綾田 正道

【選任した代理人】

【識別番号】 100105153

【弁理士】

【氏名又は名称】 朝倉 悟

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 146261

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動変速機の油圧制御装置およびロックアップコントロールバルブ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンと自動変速機とを直結可能なロックアップクラッチを備えたトルクコンバータと、

前記ロックアップクラッチの締結を制御する信号圧を出力するロックアップソレノイドバルブと、

前記信号圧に基づいてロックアップクラッチの締結圧を出力するロックアップコントロールバルブと、

前記ロックアップソレノイドバルブを制御する制御手段と、

を備えた自動変速機の油圧制御装置において、

前記トルクコンバータに入力されるトルクを検出するトルク検出手段を設け、

前記制御手段は、検出されたトルクに応じてロックアップソレノイドバルブの信号圧を制御することを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の自動変速機の油圧制御装置において、

前記制御手段は、検出されたトルクが最大値のとき、ロックアップソレノイドバルブの信号圧を最大値とする制御を行うことを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 3】 ロックアップソレノイドバルブから出力される信号圧により制御され、エンジンと自動変速機とを直結可能なロックアップクラッチに締結圧を出力する自動変速機のロックアップコントロールバルブにおいて、

前記ロックアップコントロールバルブのスプールを、ロックアップソレノイドバルブから出力される信号圧最大値よりも大きな力で一方の押し切り位置に到達するように設定したことを特徴とする自動変速機のロックアップコントロールバルブ。

【請求項 4】 エンジンと自動変速機とを直結可能なロックアップクラッチを備えたトルクコンバータと、

前記ロックアップクラッチの締結を制御する信号圧を出力するロックアップソ

レノイドバルブと、

前記信号圧に基づいてロックアップクラッチの締結圧を出力するロックアップコントロールバルブと、

前記ロックアップソレノイドバルブを制御する制御手段と、

を備えた自動変速機の油圧制御装置において、

前記制御手段は、前記ロックアップコントロールバルブのスプールが、一方の押し切り位置に到達する前の両方向移動可能な位置に存在する状態で、ロックアップクラッチを締結状態に保持するようにロックアップソレノイドバルブの信号圧を制御することを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動変速機の油圧制御装置および自動変速機のロックアップコントロールバルブに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のベルト式無段変速機の油圧回路としては、図2に示すようなものが知られている。

図において、100はトルクコンバータ1のロックアップクラッチを締結させ、図外のエンジンとCVTとを直結するロックアップコントロールバルブである。このロックアップコントロールバルブ100は、クラッチレギュレータバルブ60からドレンされた油圧を、ロックアップソレノイド71から出力される信号圧によりトルクコンバータ1のアプライ側とリリース側とに分流する。そして、このアプライ側とリリース側との間に発生する差圧を制御することにより、ロックアップクラッチの締結・非締結を行う。

【0003】

前記ロックアップソレノイド71は、パイロットバルブ50から供給される一定圧のパイロット圧を、図外のCVTコントロールユニットから出力される制御信号に基づいて変化させ、それを信号圧としてロックアップコントロールバルブ

100へ出力するリニアソレノイドバルブである。このリニアソレノイドバルブは、デューティ制御弁に比して応答性が高いという利点を有している。

【0004】

図6はロックアップソレノイド71の構造を示す模式図であり、入力ポート71aから流入するパイロット圧を、ロックアップソレノイド元圧として出力ポート71bから流出させる。このロックアップソレノイド71は、プランジャ71dの先端に設けられた弁体と弁室に形成された座面との間の体積を、ソレノイド71cによる付勢力とパイロット圧との釣り合いにより変化させ、パイロット圧を所望の圧力に変化させる構造となっている。

【0005】

図7は、エンジン回転数とロックアップソレノイド71の差圧指示値との関係を示すタイムチャートである。

【0006】

t10では、車両が所定車速に到達したため、ロックアップ締結指令が出力される。このとき、当然ながらロックアップクラッチは締結されていないため、トルクコンバータ1のタービン回転数は、エンジン回転数よりも低くなっている。

【0007】

t20では、ロックアップクラッチが締結される。ここで、エンジン回転数とタービン回転数とが一致する。

【0008】

t30以降は、ロックアップ締結が完了しているため、差圧指示値は最大値に保持されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記従来技術にあっては、ロックアップ締結後の差圧指示値をトルクコンバータ1の締結容量が最大となるよう、常に最大値に設定していたため、ロックアップコントロールバルブ100のスプールは、常に押し切られた状態であり、ロックアップソレノイド71から見た油路82の負荷剛性が高くなっている。

【0010】

よって、ロックアップソレノイド71の元圧であるパイロット圧、さらにパイロット圧の元圧であるライン圧の脈動が大きくなる高回転時には、パイロット圧の脈動が大きくなり、ロックアップソレノイド71の調圧安定性が損なわれる場合がある。

【0011】

また、ロックアップソレノイド71の調圧安定性が損なわれると、図8に示すように差圧指示値が変動し、ロックアップ締結容量が低下してロックアップ締結が解除され、燃費の悪化を招くおそれがある。

【0012】

一方、パイロットバルブ50とロックアップソレノイド71との間にアキュムレータを介装して脈動を吸収する方法も考えられるが、部品点数増によるコストアップと装置の大型化による車載性悪化を招く。

【0013】

さらに他の方法として、ロックアップコントロールバルブ100の元圧、すなわち、オイルポンプ8の吐出容量を十分高く設定することも考えられるが、最大ロックアップ容量で必要な差圧以上にロックアップコントロールバルブの元圧を用意する必要があるため、オイルポンプ8を駆動するエンジンに負荷が増加して燃費の悪化を招く。

【0014】

本発明は、上記問題に着目してなされたもので、その目的とするところは、高回転時においてライン圧が脈動した場合でもロックアップクラッチの制御安定性を確保することができる自動変速機の油圧制御装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するため、請求項1に記載の自動変速機の油圧制御装置では、エンジンと自動変速機とを直結可能なロックアップクラッチを備えたトルクコンバータと、前記ロックアップクラッチの締結を制御する信号圧を出力するロックアップソレノイドバルブと、前記信号圧に基づいてロックアップクラッチの締

結圧を出力するロックアップコントロールバルブと、前記ロックアップソレノイドバルブを制御する制御手段と、を備えた自動変速機の油圧制御装置において、前記トルクコンバータに入力されるトルクを検出するトルク検出手段を設け、前記制御手段は、検出されたトルクに応じてロックアップソレノイドバルブの信号圧を制御することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 に記載の発明では、請求項 1 に記載の自動変速機の油圧制御装置において、前記制御手段は、検出されたトルクが最大値のとき、ロックアップソレノイドバルブの信号圧を最大値とする制御を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 に記載の発明では、ロックアップソレノイドバルブから出力される信号圧により制御され、エンジンと自動変速機とを直結可能なロックアップクラッチに締結圧を出力する自動変速機のロックアップコントロールバルブにおいて、前記ロックアップコントロールバルブのスプールを、ロックアップソレノイドバルブから出力される信号圧最大値よりも大きな力で一方の押し切り位置に到達するように設定したことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 に記載の発明では、エンジンと自動変速機とを直結可能なロックアップクラッチを備えたトルクコンバータと、前記ロックアップクラッチの締結を制御する信号圧を出力するロックアップソレノイドバルブと、前記信号圧に基づいてロックアップクラッチの締結圧を出力するロックアップコントロールバルブと、前記ロックアップソレノイドバルブを制御する制御手段と、を備えた自動変速機の油圧制御装置において、前記制御手段は、前記ロックアップコントロールバルブのスプールが、一方の押し切り位置に到達する前の両方向移動可能な位置に存在する状態で、ロックアップクラッチを締結状態に保持するようにロックアップソレノイドバルブの信号圧を制御することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

【発明の作用および効果】

本発明では、制御手段は、検出されたトルクに応じてロックアップソレノイド

バルブの信号圧を制御する。通常、ライン圧に脈動が発生する高回転時において、エンジントルクは、回転数が高いほど小さくなる特性を有している（図 4 参照）。すなわち、この特性に基づいてロックアップソレノイドバルブの信号圧を制御するということは、高回転時にロックアップ差圧指示値が下がるようロックアップソレノイドバルブの信号圧を制御することと等しい。

【 0 0 2 0 】

従って、ライン圧に脈動が発生する高回転時には、ロックアップコントロールバルブのスプールが押し切られた状態とはならず、ロックアップコントロールバルブが信号圧の脈動を吸収するアキュムレータとして作用する。

【 0 0 2 1 】

よって、本発明のベルト式無段変速機の油圧制御装置にあっては、高回転時におけるロックアップソレノイドからロックアップコントロールバルブに至る油路の剛性を、従来技術に比して低下させることができるので、ロックアップクラッチの制御安定性が高められ、ライン圧の脈動に起因するロックアップクラッチの締結解除等を防止することができる。

【 0 0 2 2 】

請求項 2 に記載の発明では、トルクが最大値のときにロックアップソレノイドバルブの信号圧を最大値とすることにより、ライン圧の脈動が大きい領域では、ロックアップコントロールバルブのスプールを押し切り位置に設定し、トルクコンバータの元圧を低くできるため、燃費に有利である。

【 0 0 2 3 】

請求項 3 に記載の発明では、ロックアップソレノイドバルブから信号圧最大値が出力されているときに、信号圧が脈動した場合であっても、スプールは脈動に応じて移動し、脈動を吸収することができるため、ロックアップクラッチの制御安定性を確保することができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 4 に記載の発明では、ロックアップクラッチが締結されたとき、ロックアップコントロールバルブのスプールは、一方の押し切り位置に到達する前の両方向移動可能な位置にある。よって、ロックアップソレノイドからの信号圧が脈

動した場合でも、スプールの両移動により脈動を吸収することができ、ロックアップクラッチの制御安定性を確保することができる。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

（実施の形態 1）

図 1 は実施の形態 1 におけるベルト式無段変速機 3（以下 C V T と記載する）を備えた自動変速機の制御系を示す図である。

【 0 0 2 6 】

1 はトルクコンバータ、2 はロックアップクラッチ、3 は C V T、4 はプライマリ回転数センサ、5 はセカンダリ回転数センサ、6 は油圧コントロールバルブユニット、8 はエンジンにより駆動されるオイルポンプ、9 は C V T コントロールユニット、1 0 はスロットル開度センサ、1 1 はエンジンコントロールユニットである。

【 0 0 2 7 】

エンジン出力軸には回転伝達機構としてトルクコンバータ 1 が連結されるとともに、エンジンと C V T 3 を直結するロックアップクラッチ 2 が備えられている。トルクコンバータ 1 の出力側は前後進切換機構 2 0 のリングギア 2 1 と連結されている。前後進切換機構 2 0 は、エンジン出力軸 1 2 と連結したリングギア 2 1、ピニオンキャリア 2 2、変速機入力軸 1 3 と連結したサンギア 2 3 からなる遊星歯車機構から構成されている。ピニオンキャリア 2 2 には、変速機ケースにピニオンキャリア 2 2 を固定する後進ブレーキ 2 4 と、変速機入力軸 1 3 とピニオンキャリア 2 2 を一体に連結する前進クラッチ 2 5 が設けられている。

【 0 0 2 8 】

変速機入力軸 1 3 の端部には C V T 3 のプライマリプーリ 3 0 a が設けられている。C V T 3 は、上記プライマリプーリ 3 0 a とセカンダリプーリ 3 0 b と、プライマリプーリ 3 0 a の回転力をセカンダリプーリ 3 0 b に伝達するベルト 3 4 等からなっている。プライマリプーリ 3 0 a は、変速機入力軸 1 3 と一体に回転する固定円錐板 3 1 と、固定円錐板 3 1 に対向配置されて V 字状プーリ溝を形

成するとともにプライマリプーリシリンダ室 3 3 に作用する油圧によって変速機入力軸 1 3 の軸方向に移動可能である可動円錐板 3 2 からなっている。

【 0 0 2 9 】

セカンダリプーリ 3 0 b は、従動軸 3 8 上に設けられている。セカンダリプーリ 3 0 b は、従動軸 3 8 と一体に回転する固定円錐板 3 5 と、固定円錐板 3 5 に対向配置されて V 字状プーリ溝を形成するとともにセカンダリプーリシリンダ室 3 7 に作用する油圧によって従動軸 3 8 の軸方向に移動可能である可動円錐板 3 6 とからなっている。

【 0 0 3 0 】

従動軸 3 8 には図示しない駆動ギヤが固着されており、この駆動ギヤはアイドラ軸に設けられたピニオン、ファイナルギア、差動装置を介して図外の車輪に至るドライブシャフトを駆動する。

【 0 0 3 1 】

上記のような C V T 3 にエンジン出力軸 1 2 から入力された回転力は、トルクコンバータ 1 および前後進切換機構 2 0 を介して C V T 1 3 に伝達される。変速機入力軸 1 3 の回転力はプライマリプーリ 3 0 a、ベルト 3 4、セカンダリプーリ 3 0 b、従動軸 3 8、駆動ギヤ、アイドラギア、アイドラ軸、ピニオン、およびファイナルギアを介して差動装置に伝達される。

【 0 0 3 2 】

上記のような動力伝達の際に、プライマリプーリ 3 0 a の可動円錐板 3 2 およびセカンダリプーリ 3 0 b の可動円錐板 3 6 を軸方向に移動させてベルト 3 4 との接触位置半径を変えることにより、プライマリプーリ 3 0 a とセカンダリプーリ 3 0 b との間の回転比つまり変速比を変えることができる。このような V 字状のプーリ溝の幅を変化させる制御は、C V T コントロールユニット 9 を介してプライマリプーリシリンダ室 3 3 またはセカンダリプーリシリンダ室 3 7 への油圧制御により行われる。

【 0 0 3 3 】

C V T コントロールユニット 9 には、スロットル開度センサ 1 0 からスロットル開度、プライマリ回転数センサ 4 からプライマリ回転数、エンジンコントロー

ルユニット 1 1 からエンジントルク信号等が入力される。この入力信号を元に制御信号を演算し、油圧コントロールバルブユニット 6 へ制御信号を出力する。

【 0 0 3 4 】

油圧コントロールバルブユニット 6 へは、アクセル開度、変速比、入力軸回転数、プライマリ油圧等が入力され、プライマリプーリシリンダ室 3 3 とセカンダリプーリシリンダ室 3 7 へ制御圧を供給することで変速制御を行う。

【 0 0 3 5 】

図 2 は、実施の形態 1 におけるベルト式無段変速機の油圧回路図である。

図において、4 0 は油路 4 1 から供給されたオイルポンプ 8 の吐出圧を、ライン圧（プーリクランプ圧）として調圧するプレッシャレギュレータバルブである。油路 4 1 には油路 4 2 が連通されている。油路 4 2 は C V T 3 のプライマリプーリシリンダ室 3 3 およびセカンダリプーリシリンダ室 3 7 に、ベルト 3 4 をクランプするプーリクランプ圧を供給するプーリクランプ圧供給油路である。また、油路 4 2 に連通された油路 4 3 は、パイロットバルブ 5 0 の元圧を供給する。

【 0 0 3 6 】

また、プレッシャレギュレータバルブ 4 0 からドレンされた油圧は、油路 4 6 を介してクラッチレギュレータバルブ 6 0 に供給される。このように、プレッシャレギュレータバルブ 4 0 の発生する油圧よりも低い油圧をクラッチレギュレータバルブ 6 0 により調圧することで、前進クラッチの締結圧として供給される油圧が、プーリクランプ圧よりも高くない構成としている。

【 0 0 3 7 】

この油路 4 6 には、油路 4 2 に連通され、オリフィス 4 5 を有する油路 4 4 が連通されている。クラッチレギュレータバルブ 6 0 は油路 4 6 および油路 6 1 の油圧を調圧する。この油路 6 1 の油圧はセレクトスイッチングバルブ 8 0 およびセレクトコントロールバルブ 9 0 へ供給される。

【 0 0 3 8 】

5 0 は油路 5 1 を介してロックアップソレノイド 7 1 およびセレクトスイッチングソレノイド 7 0 の一定供給圧を設定するパイロットバルブである。セレクトスイッチングソレノイド 7 0 の出力圧はセレクトスイッチングバルブ 8 0 に供

給され、セレクトスイッチングバルブ 80 の作動を制御する。ロックアップソレノイド 71 の出力圧はセレクトスイッチングバルブ 80 に供給される。

【0039】

80 はセレクトスイッチングバルブであり、セレクトスイッチングソレノイド 70 によって作動する。セレクトスイッチングバルブ 80 には、入力ポートとして、ロックアップソレノイド 71 からの信号圧を供給する油路 72 が接続され、クラッチレギュレータバルブ 60 により調圧された油路 61 が接続され、セレクトコントロールバルブ 90 により調圧された油路 93 が接続されている。さらに、出力ポートとして、図外のマニュアルバルブに前進クラッチ圧を供給する油路 81 が接続され、ロックアップコントロールバルブ 100 へ油圧を供給する油路 82 が接続され、セレクトコントロールバルブ 90 のスプール 92 を作動する油圧を供給する油路 83 が接続され、油圧をドレンするドレン油路 84 が接続されている。

【0040】

セレクトコントロールバルブ 90 には、入力ポートとして、クラッチレギュレータバルブ 60 により調圧された油路 62 が接続され、ロックアップソレノイド 71 の信号圧を供給する油路 83 が接続されている。そして、油路 62 と油路 93 との連通状態を制御することで油圧を調圧する。

【0041】

セレクトスイッチングソレノイド 70 の信号が ON の状態では、ロックアップソレノイド 71 の信号圧は、セレクトスイッチングバルブ 80 を介してセレクトコントロールバルブ 90 の信号圧として作用する。そして、セレクトコントロールバルブ 90 により調圧された油圧を図外のマニュアルバルブに供給する。

【0042】

一方、セレクトスイッチングソレノイド 70 の信号が OFF の状態では、ロックアップソレノイド 71 の信号圧は、セレクトスイッチングバルブ 80 を介してロックアップコントロールバルブ 100 に供給される。

【0043】

ロックアップコントロールバルブ 100 は、入力ポートとして、クラッチレギ

レギュレータバルブ 6 0 からドレンされ、トルクコンバータレギュレータバルブ 1 1 0 により調圧された油路 6 4 が接続され、トルクコンバータレギュレータバルブ 1 1 0 からドレンされた油路 1 0 5 が接続されている。

【 0 0 4 4 】

一方、出力ポートとして、トルクコンバータ 1 にリリース圧を供給する油路 1 0 2 および油路 1 0 3 が接続され、トルクコンバータ 1 にアプライ圧を供給する油路 1 0 6 および 1 0 8 が接続され、図外のオイルクーラに油圧をドレンする油路 1 0 7 が接続されている。

【 0 0 4 5 】

トルクコンバータレギュレータバルブ 1 1 0 は、クラッチレギュレータバルブ 6 0 からドレンされた油圧を調圧し、油路 6 4 を介してロックアップコントロールバルブ 1 0 0 に油圧を供給する。

【 0 0 4 6 】

次に、C V T コントロールユニット 9 におけるロックアップソレノイド 7 1 の差圧指令値制御処理の流れを、図 3 のフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 4 7 】

ステップ 2 0 1 では、ロックアップクラッチ 2 の締結指令が出力されているかどうかを判断する。ロックアップクラッチ 2 の締結指令が出力されている場合にはステップ 2 0 2 へ進み、ロックアップクラッチ 2 の締結指令が出力されていない場合には本制御を終了する。

【 0 0 4 8 】

ステップ 2 0 2 では、エンジンコントロールユニット 1 1 より入力されたエンジントルク、すなわち入力トルクを読み込む。

【 0 0 4 9 】

ステップ 2 0 3 では、入力トルクに基づいて予め設定されたマップに基づき、ロックアップソレノイド 7 1 の差圧指令値を設定する。

【 0 0 5 0 】

ステップ 2 0 4 では、設定した差圧指令値に基づいてロックアップソレノイド 7 1 に制御信号を出力する。

【 0 0 5 1 】

図 4 は、C V T コントロールユニット 9 におけるロックアップソレノイド 7 1 の差圧指令値制御作用を示すタイムチャートである。

【 0 0 5 2 】

t 1 では、車両が所定車速に到達したため、ロックアップ締結指令が出力される。このとき、図 3 のフローチャートにおいて、ステップ 2 0 1 → ステップ 2 0 2 → ステップ 2 0 3 → ステップ 2 0 4 へと進む流れとなる。

【 0 0 5 3 】

t 2 ではロックアップクラッチ 2 が締結される。

【 0 0 5 4 】

t 3 では、入力トルクが最大値となり、これに伴いロックアップ差圧指令値も最大値となっている。

【 0 0 5 5 】

t 3 以降は、入力トルクの減少に伴ってロックアップ差圧指令値も減少する。このとき、エンジンが高回転となるに伴い、ロックアップ差圧指令値の信号圧が脈動するが、ロックアップ差圧指令値は最大値以下であるため、ロックアップコントロールバルブ 1 0 0 のスプールにより、脈動が吸収され、ロックアップクラッチ 2 の制御安定性を確保することができる。

【 0 0 5 6 】

以上説明したように、実施の形態 1 におけるベルト式無段変速機の油圧制御装置にあっては、高回転時におけるロックアップソレノイド 7 1 からロックアップコントロールバルブ 1 0 0 に至る油路 8 2 の剛性を、従来技術に比して低下させることができるので、ロックアップクラッチ 2 の制御安定性が高められ、ライン圧の脈動に起因するロックアップクラッチ 2 の締結解除等を防止することができる。

【 0 0 5 7 】

また、トルクが最大値のときにロックアップソレノイド 7 1 の信号圧を最大値とすることにより、ライン圧の脈動が大きい領域では、ロックアップコントロールバルブ 1 0 0 のスプールを押し切り位置に設定し、トルクコンバータの元

、 圧を低めにできるため、燃費に有利である。

【 0 0 5 8 】

（実施の形態 2）

実施の形態 2 は、ロックアップソレノイドの制御を従来のまま行い、ロックアップコントロールバルブの構造により信号圧の脈動を吸収する例である。なお、その他の構成は実施の形態 1 と同様であるため、説明を省略する。

【 0 0 5 9 】

図 5（a）は、ロックアップソレノイド 7 1 から信号圧が入力されていない状態を示す。このとき、スプール 1 2 0 はスプリング 1 2 1 の付勢力により図中右方へ押し切られた状態となっている。そして、油路 6 4 から供給された油圧は、油路 1 0 2 から出力され、トルクコンバータ 1 にリリース圧として供給される。

【 0 0 6 0 】

図 3（b）は、ロックアップソレノイド 7 1 からの信号圧が最大となった状態を示す。このとき、油路 6 4 から供給された油圧は、油路 1 0 6 から出力され、トルクコンバータ 1 にアプライ圧として供給される。

【 0 0 6 1 】

ここで、油路 6 4 から入力されるロックアップソレノイド 7 1 の信号圧により、スプール 1 2 0 はスプリング 1 2 1 に抗して図中左方へ移動するが、完全に押し切られた状態とはならず、釣り合った状態となっている。

【 0 0 6 2 】

よって、本実施の形態のロックアップコントロールバルブにあっては、ロックアップソレノイド 7 1 から信号圧最大値が出力されているときに、信号圧が脈動した場合であっても、スプール 1 2 0 は脈動に応じて図中左右に移動可能であるため、脈動を吸収することができるため、ロックアップクラッチ 2 の制御安定性を確保することができる。

【 0 0 6 3 】

（その他の実施の形態）

以上、実施の形態について説明したが、本発明の具体的な構成は本実施の形態に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更があっても本

発明に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施の形態 1 におけるベルト式無段変速機を備えた車両の主要ユニットの構成を示す図である。

【図 2】

実施の形態 1 におけるベルト式無段変速機の油圧回路図である。

【図 3】

CVT コントロールユニットにおけるロックアップソレノイドの差圧指令値制御処理の流れを示すフローチャートである。

【図 4】

CVT コントロールユニットにおけるロックアップソレノイドの差圧指令値制御作用を示すタイムチャートである。

【図 5】

実施の形態 2 のロックアップコントロールバルブの構造を示す模式図である。

【図 6】

ロックアップソレノイドの構造を示す模式図である。

【図 7】

エンジン回転数とロックアップソレノイドの差圧指示値との関係を示すタイムチャートである。

【図 8】

信号圧が脈動したときのロックアップ締結容量の変化を示す図である。

【符号の説明】

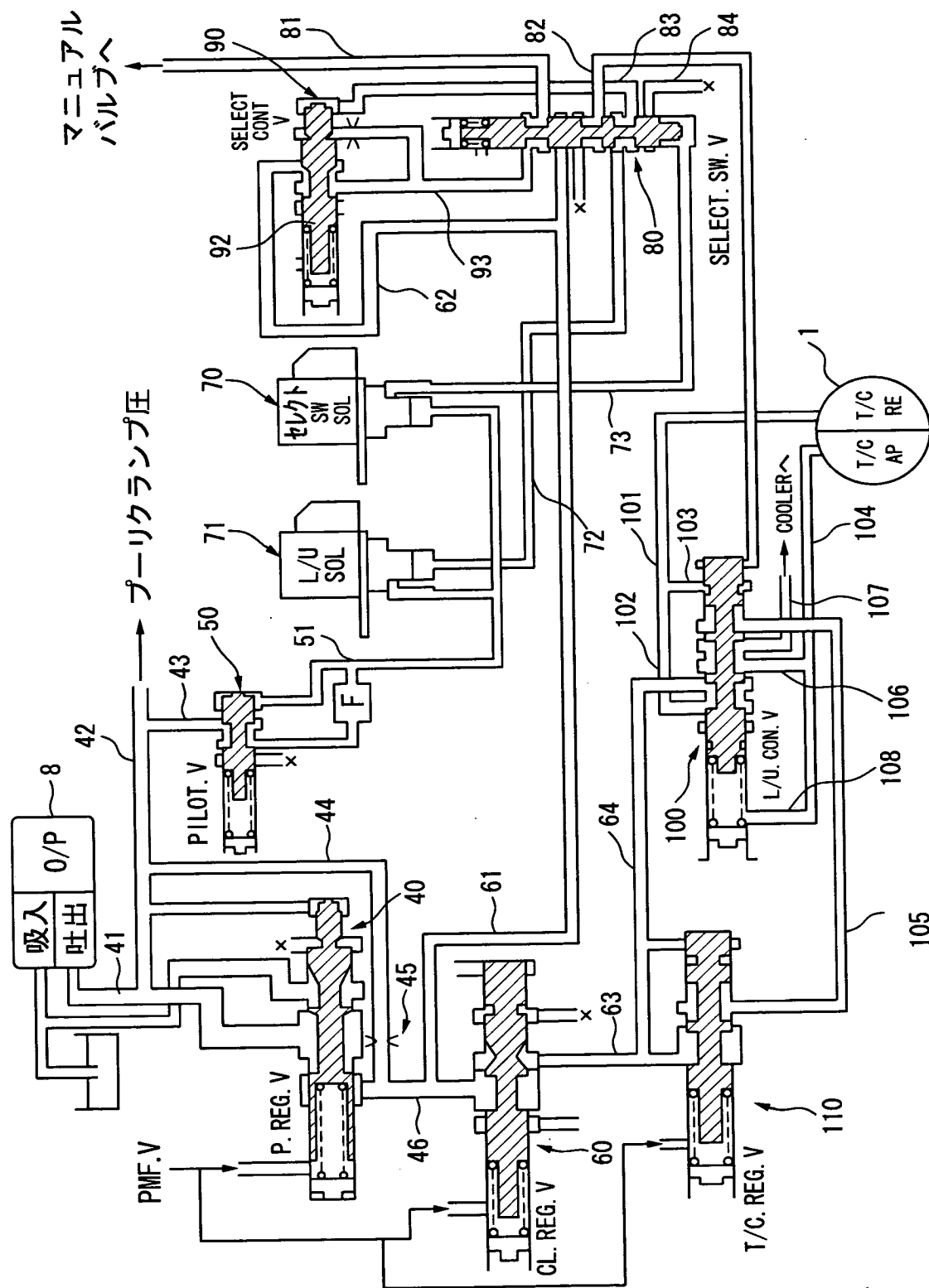
- 1 トルクコンバータ
- 2 ロックアップクラッチ
- 3 ベルト式無段変速機
- 4 プライマリ回転数センサ
- 6 油圧コントロールバルブユニット
- 8 オイルポンプ

9 コントロールユニット

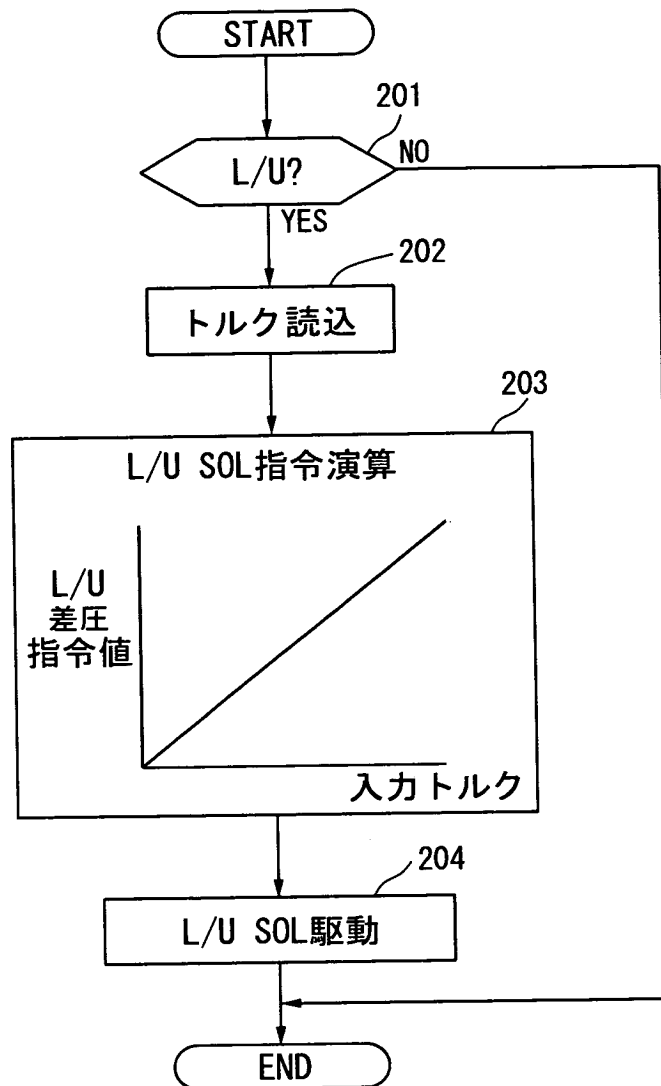
- 1 0 スロットル開度センサ
- 1 2 エンジン出力軸
- 1 3 変速機入力軸
- 2 0 前後進切換機構
- 2 1 リングギア
- 2 2 ピニオンキャリア
- 2 3 サンギア
- 2 4 後進ブレーキ
- 2 5 前進クラッチ
- 3 0 a プライマリプーリ
- 3 0 b セカンダリプーリ
- 3 1 固定円錐板
- 3 2 可動円錐板
- 3 3 プライマリプーリシリンダ室
- 3 4 ベルト
- 3 5 固定円錐板
- 3 6 可動円錐板
- 3 7 セカンダリプーリシリンダ室
- 3 8 従動軸
- 4 0 プレッシャレギュレータバルブ
- 4 1 油路
- 4 2 油路
- 4 3 油路
- 4 4 油路
- 4 5 オリフィス
- 4 6 油路
- 5 0 パイロットバルブ
- 5 1 油路

- 60 クラッチレギュレータバルブ
- 61 油路
- 62 油路
- 64 油路
- 70 セレクトスイッチングソレノイド
- 71c ソレノイド
- 71d プランジャ
- 71 ロックアップソレノイド
- 71a 入力ポート
- 71b 出力ポート
- 72 油路
- 80 セレクトスイッチングバルブ
- 81 油路
- 82 油路
- 83 油路
- 84 ドレン油路
- 90 セレクトコントロールバルブ
- 92 スプール
- 93 油路
- 100 ロックアップコントロールバルブ
- 102 油路
- 103 油路
- 105 油路
- 106 油路
- 107 油路
- 110 トルクコンバータレギュレータバルブ
- 120 スプール
- 121 スプリング

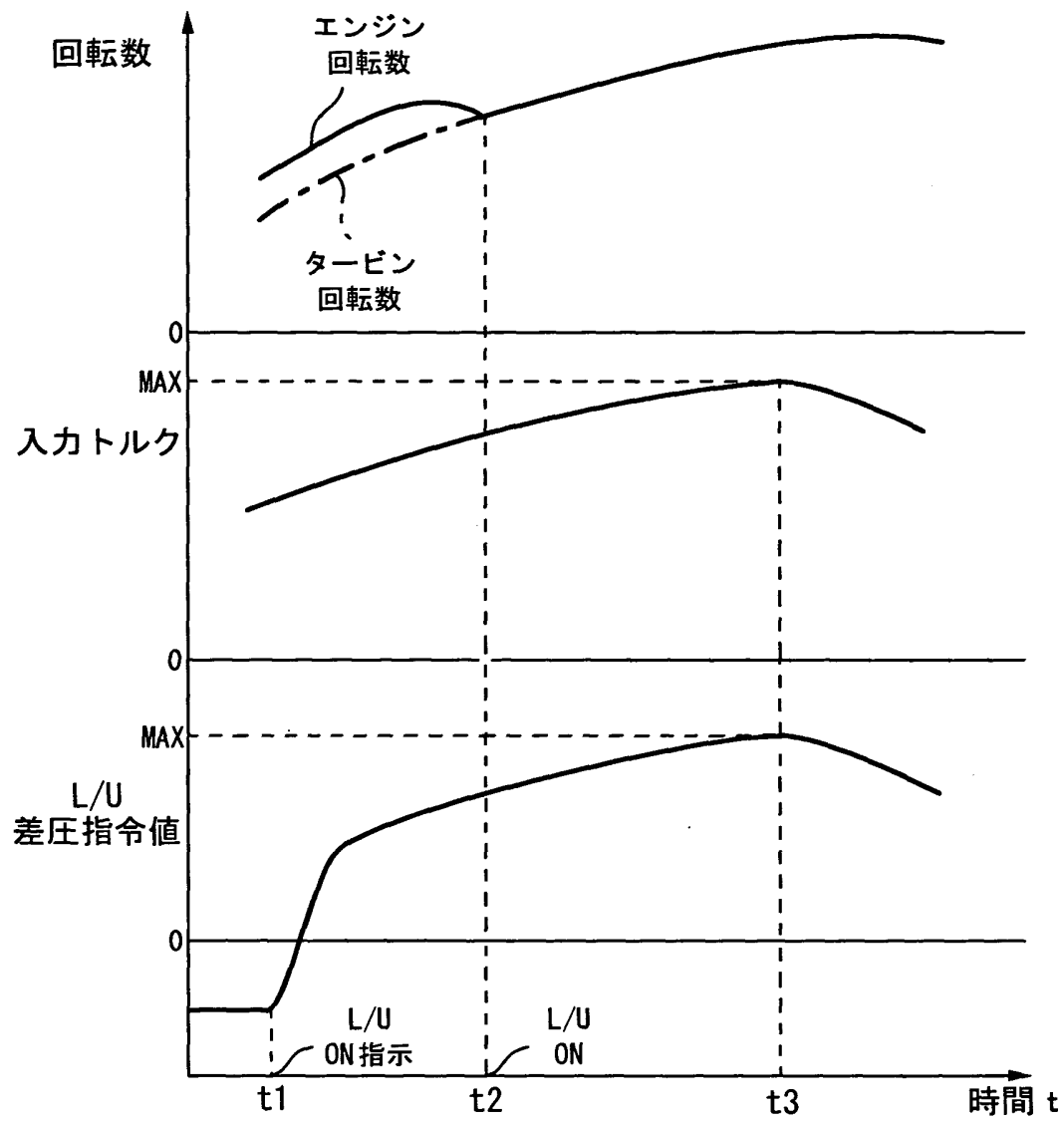
【図 2】



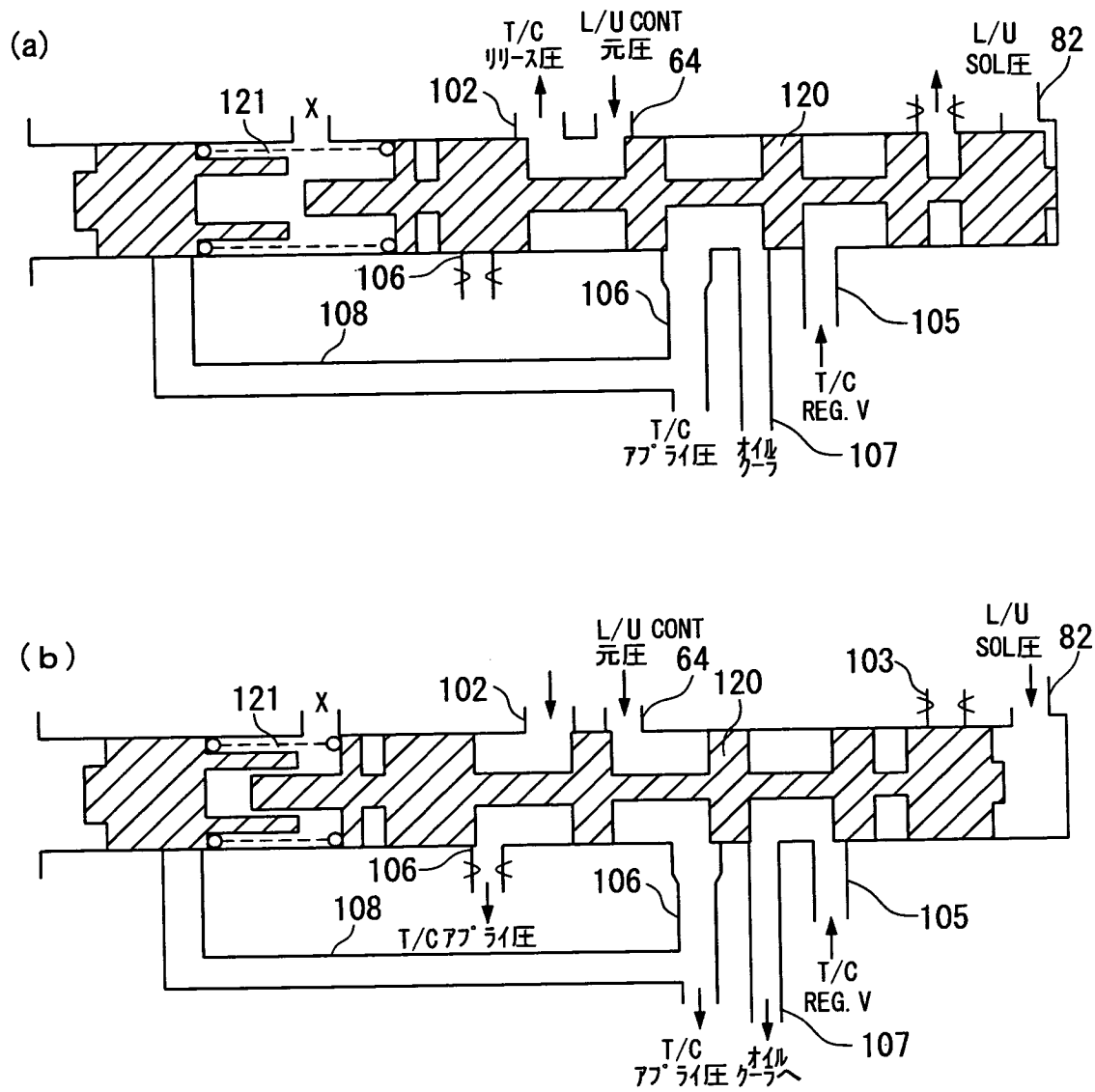
【図 3】



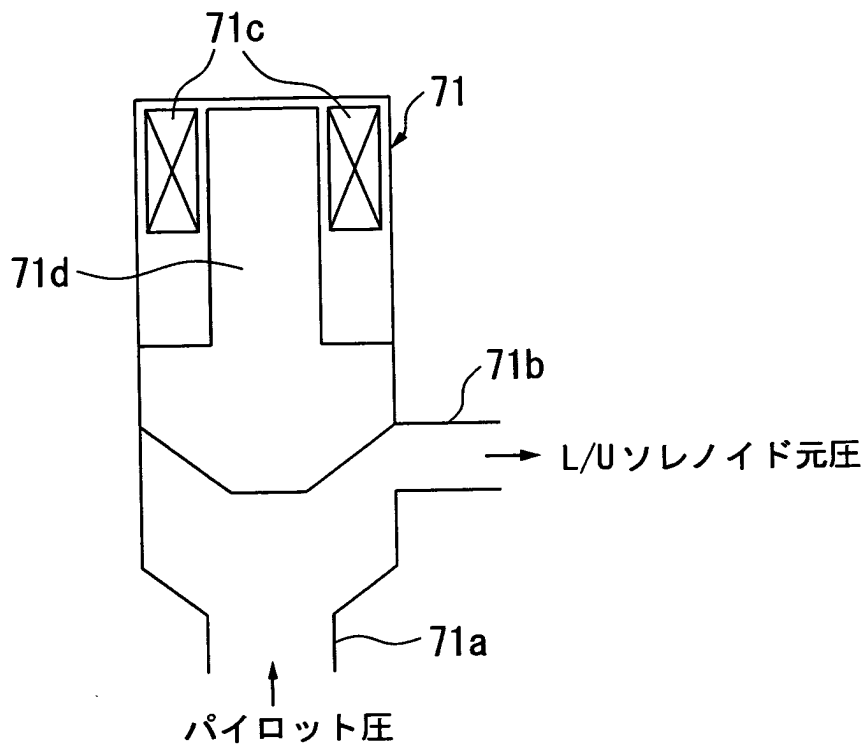
【図4】



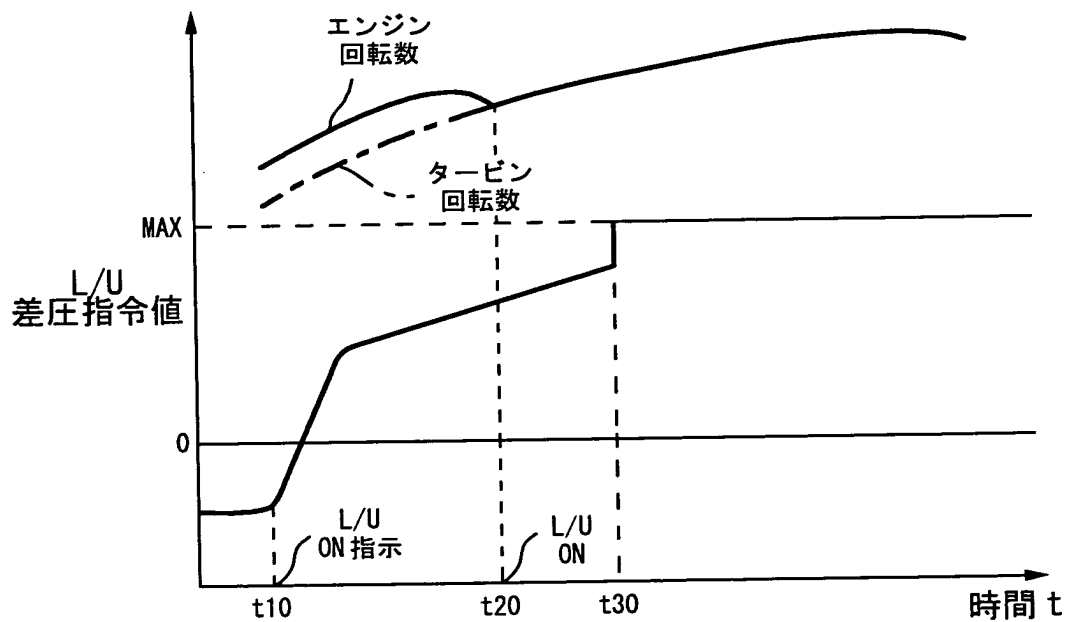
【図 5】



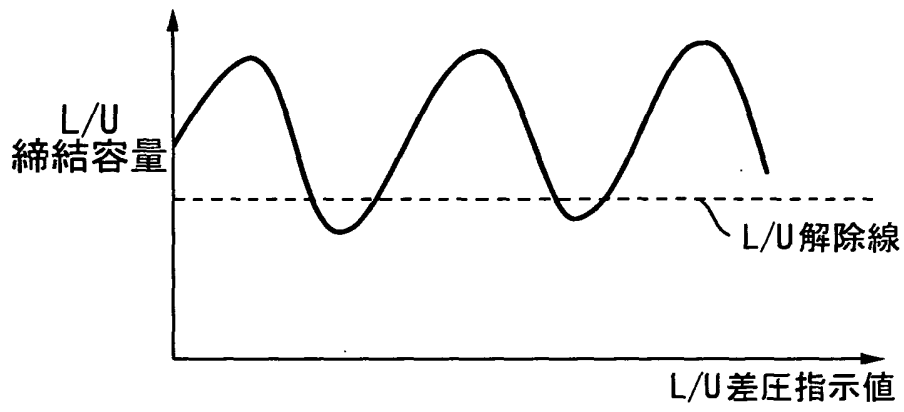
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高回転時においてライン圧が脈動した場合でもロックアップクラッチの制御安定性を確保することができる自動変速機の油圧制御装置を提供する。

【解決手段】 エンジンとベルト式無段変速機とを直結可能なロックアップクラッチを備えたトルクコンバータと、前記ロックアップクラッチの締結を制御する信号圧を出力するロックアップソレノイドバルブと、前記信号圧に基づいてロックアップクラッチの締結圧を出力するロックアップコントロールバルブと、前記ロックアップソレノイドバルブを制御する制御手段と、を備えたベルト式無段変速機の油圧制御装置において、前記トルクコンバータに入力されるトルクを検出するトルク検出手段を設け、前記制御手段は、検出されたトルクに応じてロックアップソレノイドバルブの信号圧を制御する手段とした。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-285501
受付番号	50201464303
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年10月 7日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 9月30日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000231350]

1. 変更年月日	2002年 4月 1日
[変更理由]	名称変更
住 所	静岡県富士市今泉700番地の1
氏 名	ジャトコ株式会社